

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2004 年 7 月 29 日 (29.07.2004)

PCT

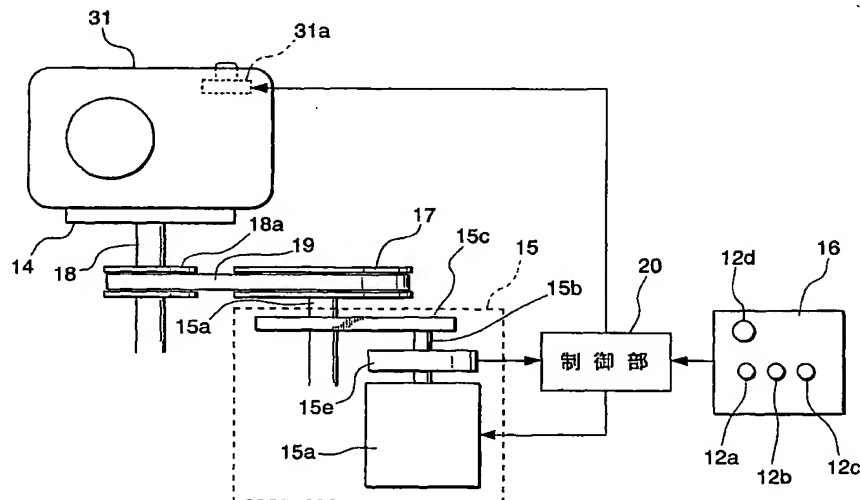
(10) 国際公開番号  
WO 2004/064390 A1

- (51) 国際特許分類: H04N 5/222, 5/225 // 101:00  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/001722  
(22) 国際出願日: 2003 年 2 月 18 日 (18.02.2003)  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(30) 優先権データ:  
特願2003-8257 2003 年 1 月 16 日 (16.01.2003) JP  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): エヌ・ティ・ティ・インフラネット株式会社 (NTT INFRA-STRUCTURE NETWORK CORPORATION) [JP/JP]; 〒103-0007 東京都中央区日本橋浜町 2-3 1-1 Tokyo (JP).  
(72) 発明者; および  
(73) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 杉浦 信一 (SUGIURA, Shinichi) [JP/JP]; 〒103-0007 東京都中央区日本橋浜町 2-3 1-1 エヌ・ティ・ティ・インフラネット株式会社内 Tokyo (JP). 大月 計弘 (OOT-SUKI, Kazuhiro) [JP/JP]; 〒103-0007 東京都中央区日本橋浜町 2-3 1-1 エヌ・ティ・ティ・インフラネット株式会社内 Tokyo (JP). 西脇 賢 (NISHIWAKI, Ken) [JP/JP]; 〒103-0007 東京都中央区日本橋浜町 2-3 1-1 エヌ・ティ・ティ・インフラネット株式会社内 Tokyo (JP).  
(74) 代理人: 志賀 正武, 外 (SHIGA, Masatake et al.); 〒104-8453 東京都中央区八重洲 2 丁目 3 番 1 号 志賀国際特許事務所 Tokyo (JP).  
(81) 指定国 (国内): US.

[続葉有]

(54) Title: SMALL AUTOMATIC MOTION CONTROL PHOTOGRAPHING SYSTEM

(54) 発明の名称: 小型自動モーションコントロール撮影装置



20...CONTROL SECTION

(57) Abstract: A small automatic motion control photographing system comprising a table supported to turn at least uni-directionally, a servo motor generating a driving force for turning the table, and a mechanism for transmitting the driving force generated from the servo motor to the table wherein the table is stopped every time it is turned uni-directionally a specified rotational amount in order to take a photograph by means of a digital camera secured to the table. The small automatic motion control photographing system is excellent in portability and a panoramic photograph can be taken readily when the camera is fixed.

(57) 要約: 少なくとも一方向に回転可能に支持されたテーブルと、テーブルを回転させるための駆動力を発生するサーボモータと、サーボモータが発生する駆動力をテーブルに伝達する駆動力伝達機構とを備え、テーブ

[続葉有]



(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

ルに固定したデジタルカメラによる撮影を行うために、テーブルを一方向に回転させながら所定の回転量ごとに停止させる小型自動モーションコントロール撮影装置。かかる小型自動モーションコントロール撮影装置は携帯性が良く、カメラを取り付ければ容易にパノラマ撮影が可能となる。

## 明細書

## 小型自動モーションコントロール撮影装置

## 技術分野

本発明は、パノラマ写真を撮影するためにカメラを支持して回転させる小型自動モーションコントロール撮影装置に関する。

本出願は日本国特許出願第2003-8257号を基礎としており、その内容を本明細書に組み込む。

## 背景技術

広い視野を撮影した写真、いわゆるパノラマ写真を撮影するには、視野が展開する方向にカメラを回転させながら連続的に複数枚の写真を撮り、これらの写真を繋ぎ合わせて作られる。

公知文献には、三脚に回転自在に取り付けられたカメラと、カメラから出力される画像データを処理するコンピュータと、コンピュータにより処理された画像に基づいてパノラマ画像を表示するCRTと、パノラマ画像のハードコピーを出力するプリンタと、コンピュータにより処理されたパノラマ画像の画像データを磁気記録媒体に記録するディスクドライバとを有し、カメラを360°自由に回転させて被写体を撮影する小型自動モーションコントロール撮影装置が記載されている。しかしながら、この小型自動モーションコントロール撮影装置は、カメラをコンピュータその他の機器に接続して使用するようになっており、携帯して気軽に撮影を行うという思想に基づいて考案されたものではない（特開平6-189180号公報（第3-5頁、第1図参照））

また、近年、デジタルカメラの普及により、デジタル画像をパソコン上で加工して簡単にパノラマ写真を撮製できるようになっている。しかしながら、パノラマ写真のもとになるべき連続した複数枚の写真を簡単、かつ正確に撮影することは非常に難しく、また、その作業を代替する機器も存在しなかった。

### 発明の開示

本発明は、このような事情を考慮してなされたもので、携帯性が良く、かつカメラを取り付けて容易にパノラマ撮影が可能となる小型自動モーションコントロール撮影装置を提供することを目的とする。

本発明は、上記課題を解決するため、以下の手段を採用する。

本発明の第一実施態様に係る小型自動モーションコントロール撮影装置は、少なくとも一方向に回転可能に支持されたカメラ固定手段と、該カメラ固定手段を回転させるための駆動力を発生するサーボモータと、該サーボモータが発生する駆動力を前記カメラ固定手段に伝達する駆動力伝達機構とを備え、前記カメラ固定手段に固定したカメラによる撮影を行うために、前記カメラ固定手段を一方向に回転させながら所定の回転量ごとに停止させる。

本発明の第二実施態様において、第一実施態様に係る小型自動モーションコントロール撮影装置における前記駆動力伝達機構にタイミングベルトが組み合わせられる。

本発明の第三実施態様に係る小型自動モーションコントロール撮影装置は、回転可能に支持されたカメラ固定手段と、該カメラ固定手段を回転させるための駆動力を発生するサーボモータと、前記サーボモータへの電源投入時、該サーボモータの駆動軸に設けた回転量検出手段の検出結果に基づいて前記駆動軸の基準位置からの回転方向および回転量を検出し、検出された回転方向および回転量に基づいて前記駆動軸を基準位置に戻すべく前記駆動軸を回転させる制御部とを備える。

本発明においては、カメラを固定したカメラ固定手段を一方向に回転させながら所定の回転量ごとに停止させ、各停止時にカメラによる撮影を行うことにより、パノラマ写真のもとになるべき連続した複数枚の写真を、人手によらず自動的に撮影できる。この小型自動モーションコントロール撮影装置を三脚等に固定して撮影された写真は、いずれも視野が展開する方向に等間隔に離間した映像となり、しかも上下のぶれがなく、パノラマ写真に加工したときの仕上がりも美しいという顕著な効果を有する。

### 図面の簡単な説明

図 1 はこの発明における実施の形態に係る小型自動モーションコントロール撮影装置の正面から見た斜視図である。

図 2 はこの発明における実施の形態に係る小型自動モーションコントロール撮影装置の一部の内部構造の斜視図である。

図 3 はこの発明における実施の形態に係る小型自動モーションコントロール撮影装置の背面から見た斜視図である。

図 4 はこの発明における実施の形態に係る小型自動モーションコントロール撮影装置の背面から見た斜視図である。

図 5 はこの発明における実施の形態に係る小型自動モーションコントロール撮影装置の制御あるいは駆動を示すブロック図である。

### 発明を実施するための最良の形態

以下、この発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

小型自動モーションコントロール撮影装置 10 は、図 1 に示すように、本体 11 が略直方体の形状をなし、その前面及び側面には、着脱が可能なカバー 12 が取り付けられている。また、図 2 に示すように、本体 11 の底部、中央部、及び上部には、それぞれ略矩形の形状とされた底部板 11a、中央部板 11b、上部板 11c が配置されている。また、底部板 11a と中央部板 11b との間には、その底部板 11a に立設して中央部板 11b を支持する複数の支柱 11d が配置され、中央部板 11b と上部板 11c との間には、その中央部板 11b に立設して上部板 11c を支持する複数の支柱 11e が配置されている。

図 3 に示すように、本体 11 の背面には、電源として外付けのバッテリー 30、例えばリチウムイオンバッテリーが着脱可能となるように構成された壁部 13 が形成されている。このバッテリー 30 は、壁部 13 に対して図 4 のように装着される。

ここで、バッテリー 30 を含まない本体 11 の概略外形寸法は、幅 70 mm、高さ 58 mm、長さ 58 mm である。

本体 11 の上部には、パノラマ撮影を行うためのデジタルカメラ 31 を固定す

るテーブル（カメラ固定手段）１４が設けられている。テーブル１４は、中央部板１１ｂに下端を、上部板１１ｃに中間部をそれぞれ回転自在に支持され、上端を上部板１１ｃから突き出した回転軸１８の上端に固定されている。テーブル１４は上面が平坦な板状で、厚さ方向に貫通孔が形成されており、この貫通孔にボルトを通してデジタルカメラ３１下面の三脚固定用のネジ孔に螺着することによりデジタルカメラ３１を固定できるようになっている。

また、中央部板１１ｂには、回転軸１８をテーブル１４ごと回転させるための駆動力を発生するサーボモータ１５ａを内蔵するサーボモータユニット１５が取り付けられている。サーボモータユニット１５には、図５に示すように、サーボモータ１５ａの他に、サーボモータ１５ａの出力軸１５ｂの回転を減速してトルクを増幅させる歯車機構１５ｃと、歯車機構１５ｃによってトルクを増幅された出力軸１５ｂの回転を取り出す駆動軸１５ｄと、出力軸１５ｂの基準位置からの回転方向および回転量を検出するポテンシオメータ（回転量検出手段）１５ｅが設けられている。

サーボモータユニット１５の駆動軸１５ｄには駆動ベルト車１７が取り付けられ、回転軸１８には従動ベルト車１８ａが取り付けられ、駆動ベルト車１７と従動ベルト車１８ａとの間には歯付きのタイミングベルト１９が掛けられている。駆動ベルト車１７と従動ベルト車１８ａとの回転比は１：２に設定されており、駆動軸１５ｄの回転量が倍化されて回転軸１８に伝達されるようになっている（ここでは、歯車機構１５ｃと、駆動軸１５ｄと、駆動ベルト車１７および従動ベルト車１８ａ間に掛けられたタイミングベルト１９とが、サーボモータ１５ａの駆動力をテーブル１４に伝達する駆動力伝達機構を構成している）。

また、本体１１の内部には、サーボモータ１５ａを制御するとともにデジタルカメラ３１のシャッター機構３１ａを作動させる制御部２０が設けられており、カバー１２の前面には、サーボモータ１５ａおよび制御部２０への電源投入、ならびに撮影動作のパターンを選択するための入力部１６が設けられている。入力部１６は、３個のボタン１２ａ、１２ｂ、１２ｃからなり、各ボタン１２ａ、１２ｂ、１２ｃの上部には、電源投入時に点灯するランプ１２ｄが配置されている。

制御部２０は、入力部１６の各ボタン１２ａ、１２ｂ、１２ｃ、サーボモータ１５ａ、ポテンシオメータ１５ｅのそれぞれに接続されている。また、制御部２

0は、デジタルカメラ31のシャッタ機構31aに接続されており、シャッタ機構31aに対して電気信号を送出することでシャッタ機構31aを作動させるようになっている。

次に、上記のように構成された小型自動モーションコントロール撮影装置10による撮影の仕方について説明する。

まず、図3に示すように、本体11にバッテリー30を矢印の方向に装着し、小型自動モーションコントロール撮影装置10の電源を確保する。なお、本実施の形態においてはバッテリー30によって電源を確保しているが、バッテリー30に限らず、例えば、屋内に小型自動モーションコントロール撮影装置10を固定する場合には、ACアダプタを接続することによって電源を確保してもよい。

電源を確保した後、ボタン12aを押して電源を投入する。電源を投入すると、ランプ12dが点灯するとともに、ポテンシオメータ15eが出力軸15bの基準位置からの回転方向および回転量を検出し、出力軸15bの基準位置からのズレに相当する検出結果を制御部20に送出する。制御部20は、ポテンシオメータ15eの検出結果に基づき、出力軸15bを基準位置に戻すべくサーボモータ15aを駆動する。サーボモータ15aが駆動されると、デジタルカメラ31を載せたテーブル14が回転し、デジタルカメラ31の前面を小型自動モーションコントロール撮影装置10の本体11前面に一致させる（この位置をデジタルカメラ31の初期位置とする）。

次に、デジタルカメラ31の各撮影ショット間の回転量を設定する。本実施の形態においては、各撮影ショット間の回転量が30°に初期設定されているので、その回転量を20°に変更する場合は、ボタン12a、12cを同時に押下する。また、フラッシュ撮影を行う際には、ボタン12a、12bを同時に押下する。

続いて、パノラマ写真の展開角度を設定する。本実施の形態においては、ボタン12aを押下すると展開角度が60°に、ボタン12bを押下すると180°に、ボタン12cを押下すると360°に設定される。

上記のように3つのボタン12a、12b、12cを操作すると、制御部20に所望の撮影動作のパターンが入力される。さらに、パノラマ写真の展開角度を設定するために3つのボタン12a、12b、12cのいずれかを押下することを契機としてパノラマ撮影が開始される。以下では、各撮影ショット間の回転量

を $30^\circ$ 、展開角度を $360^\circ$ に設定した場合について説明する。

パノラマ撮影の開始が指示されると、制御部20は、サーボモータ15aを駆動してデジタルカメラ31を初期位置から左方向に $90^\circ$ 回転させて停止させ、デジタルカメラ31のシャッタ機構31aを作動させて1枚目の写真を撮影する。サーボモータ15aが駆動されると、出力軸15bの回転が歯車機構15cを介して駆動軸15dに伝達され、駆動軸15dの回転が駆動ベルト車17、タイミングベルト19、従動ベルト車18aを介して回転軸18に伝達され、デジタルカメラ31を載せたテーブル14が回転する。サーボモータユニット15の内部では、ポテンシオメータ15eによって出力軸15bの回転量が常時検出されており、出力軸15bがテーブル14を $90^\circ$ 回転させるのに見合う回転量だけ回転したら、その位置で出力軸15bを停止させる。

次に、制御部20は、サーボモータ15aを駆動してデジタルカメラ31を右方向に $30^\circ$ 回転させて停止させ、デジタルカメラ31のシャッタ31aを作動させて2枚目の写真を撮影する。以降はこの動作を繰り返して3枚目、4枚目、・・・と写真を撮影する。デジタルカメラ31が初期位置から右方向に $240^\circ$ 回転させて12枚目の写真を撮影したら、制御部20は、サーボモータ15aを駆動してデジタルカメラ31を左方向に $240^\circ$ 回転させ、初期位置に戻して停止させる。

撮影を終えたら、デジタルカメラ31に内蔵されたメモリから画像データをパソコンに移植し、専用のソフトウェアを使ってパノラマ写真に加工する。

上記のように構成された小型自動モーションコントロール撮影装置10においては、体積が小さく重量が軽いうえ、低消費電力で大きなトルクを発生させる小型のサーボモータ15aを内蔵したサーボモータユニット15を使用することにより、装置自体が小型で軽量に仕上げられている。

また、写真撮影の過程でテーブル14を一方向に回転させることにより、サーボモータユニット15の歯車機構15cが内包する問題、すなわちバックラッシュに起因する回転量のブレを回避することができ、これによって撮影された写真はいずれも視野が展開する方向に等間隔に離間した映像となる。さらに、駆動力伝達機構に歯付きのタイミングベルト19を有するベルト伝達機構を組み合わせたことにより、駆動力がロスなく伝達されるので、これによっても回転量のブレを

回避することができる。

また、電源断時に例えば外力が作用することによってテーブル 14 が回転し、デジタルカメラ 31 が初期位置になくても、電源投入時にサーボモータが駆動してデジタルカメラ 31 を初期位置に復帰させるので、写真撮影のアングルを決定し易くなる。

上記のように構成された小型自動モーションコントロール撮影装置 10 によれば、パノラマ写真のもとになるべき連続した複数枚の写真を、人手によらず自動的に撮影できる。この小型自動モーションコントロール撮影装置を三脚等に固定して撮影された写真は、いずれも視野が展開する方向に等間隔に離間した映像となり、しかも上下のぶれがなく、パノラマ写真に加工したときの仕上がりも美しい。

なお、本実施の形態においては、カバー 12 に配置されたボタン 12a、12b、12c およびランプ 12d が本体 11 の正面に配置され、壁部 13 およびその壁部 13 に取り付けられたバッテリー 30 が本体 11 の背面に配置されているが、それぞれが反対の位置となる構成、すなわち、カバー 12 に配置されたボタン 12a、12b、12c およびランプ 12d が本体 11 の背面に配置され、壁部 13 およびその壁部 13 に取り付けられたバッテリー 30 が本体 11 の正面に配置されてもよい。

この場合、デジタルカメラ 31 の背面から撮影者がパノラマ撮影を行おうとする被写体を直接視認しながら回転量および回転角度の設定が可能であるという利点がある。

#### 産業上の利用可能性

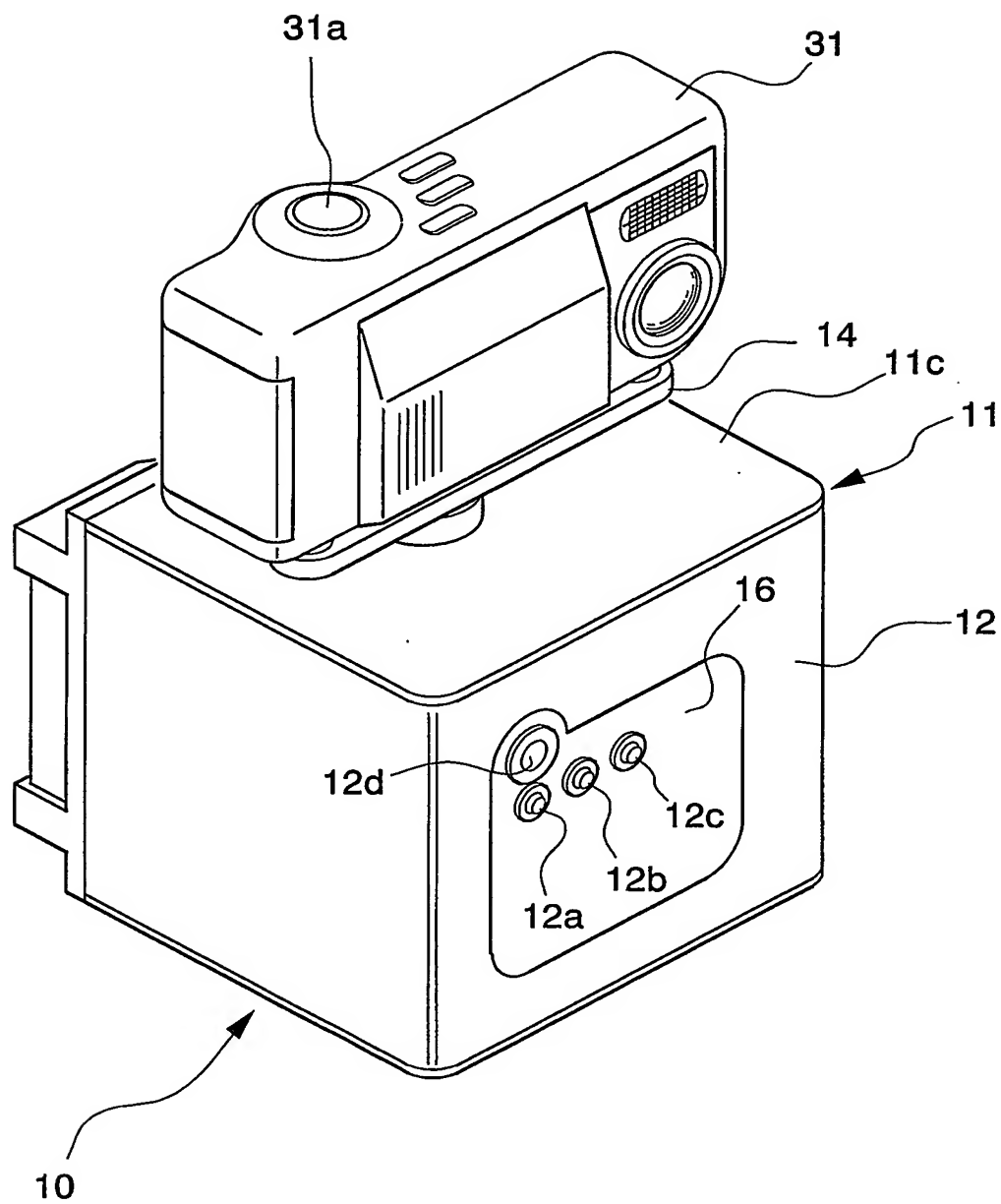
以上説明したように、本発明によれば、携帯性が良く、かつカメラを取り付けて容易にパノラマ撮影が可能となる小型自動モーションコントロール撮影装置を提供することができる。

## 請求の範囲

1. 小型自動モーションコントロール撮影装置であって、  
少なくとも一方向に回転可能に支持されたカメラ固定手段と、  
該カメラ固定手段を回転させるための駆動力を発生するサーボモータと、  
該サーボモータが発生する駆動力を前記カメラ固定手段に伝達する駆動力伝達機構とを備え、  
前記カメラ固定手段に固定したカメラによる撮影を行うために、前記カメラ固定手段を一方向に回転させながら所定の回転量ごとに停止させる。
2. 請求項 1 記載の小型自動モーションコントロール撮影装置であって、前記駆動力伝達機構がタイミングベルトと組み合わされている。
3. 小型自動モーションコントロール撮影装置であって、  
回転可能に支持されたカメラ固定手段と、  
該カメラ固定手段を回転させるための駆動力を発生するサーボモータと、  
前記サーボモータへの電源投入時、該サーボモータの駆動軸に設けた回転量検出手段の検出結果に基づいて前記駆動軸の基準位置からの回転方向および回転量を検出し、検出された回転方向および回転量に基づいて前記駆動軸を基準位置に戻すべく前記駆動軸を回転させる制御部とを備える。

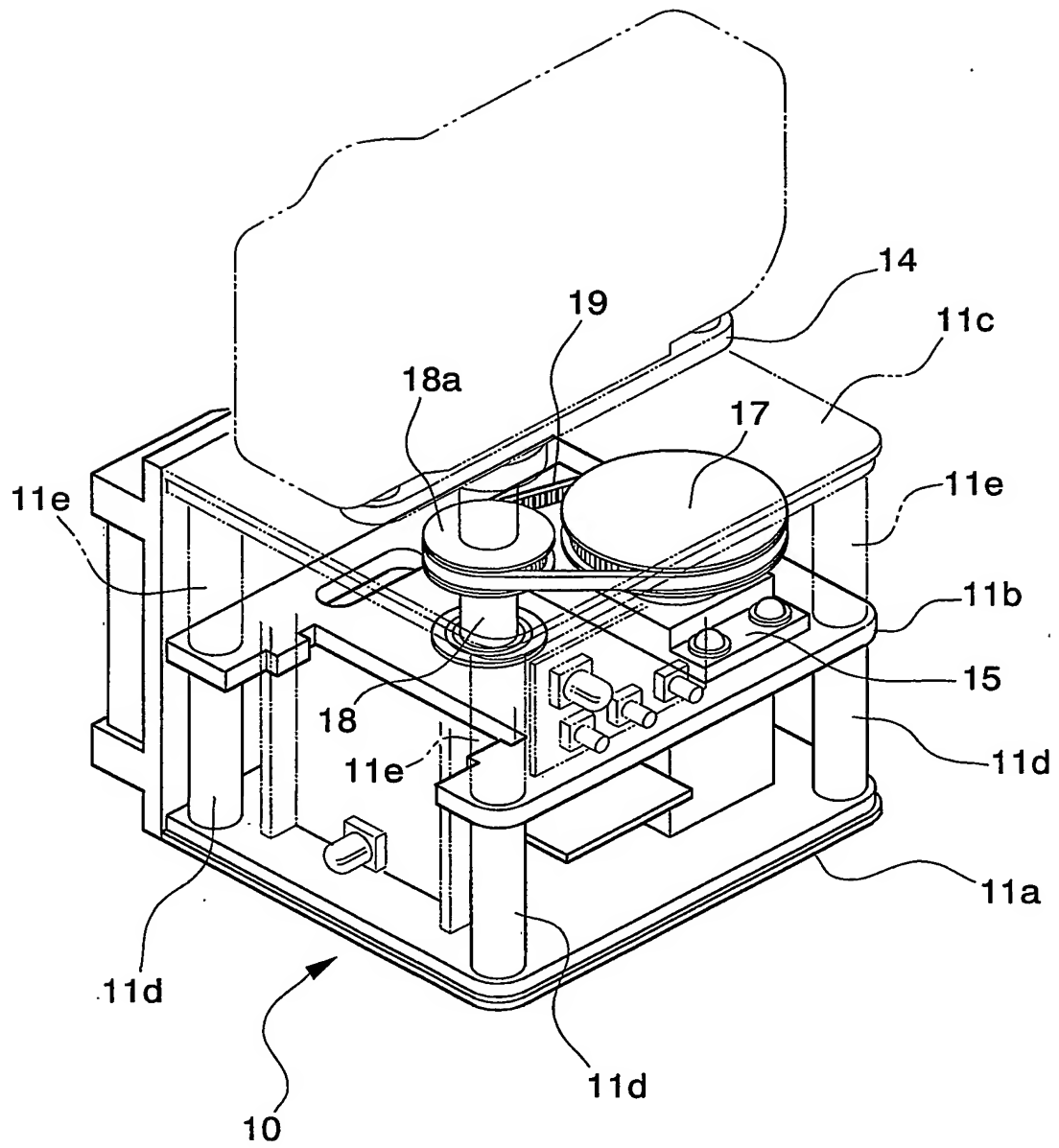
1/5

図 1



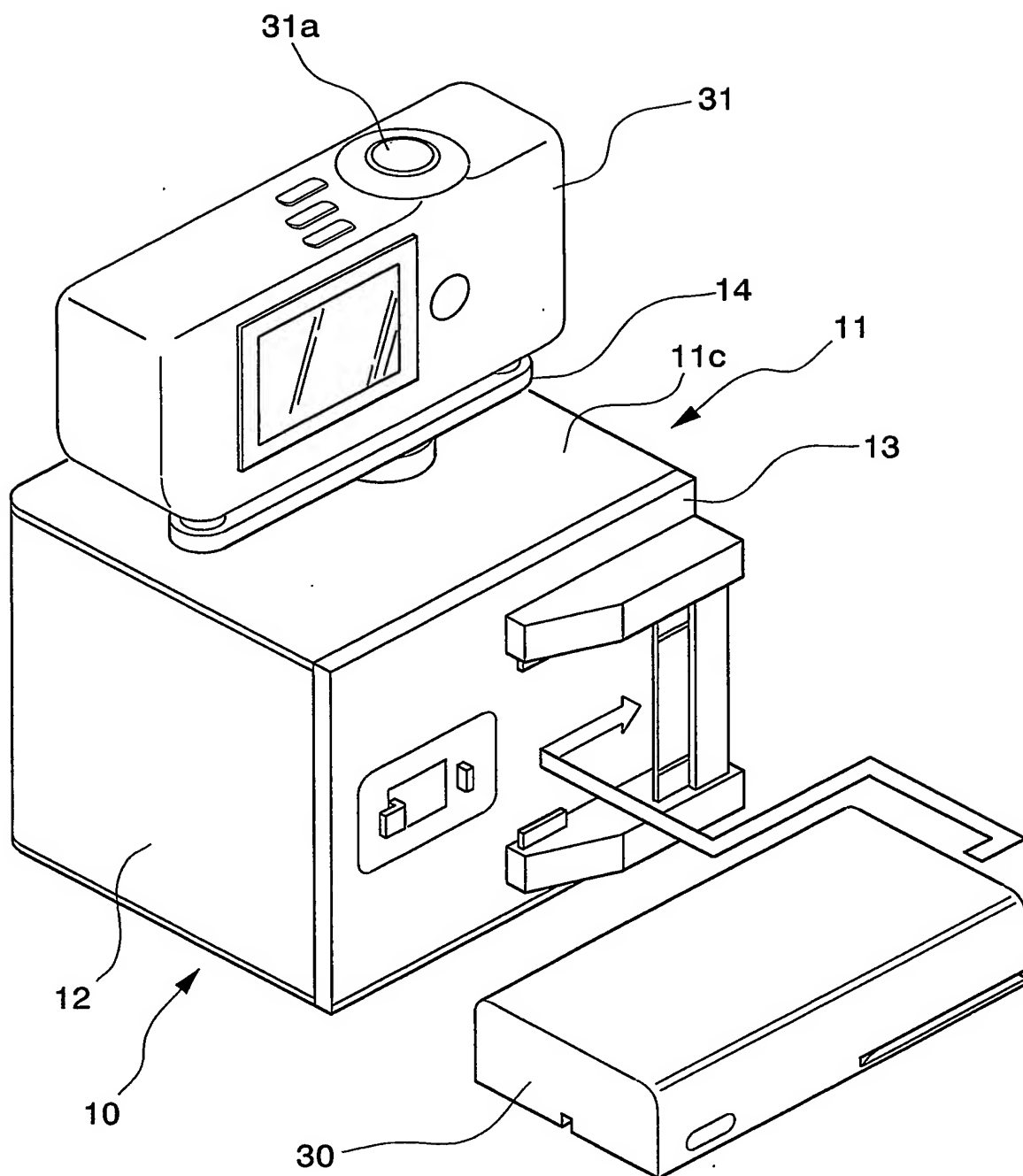
2/5

図 2



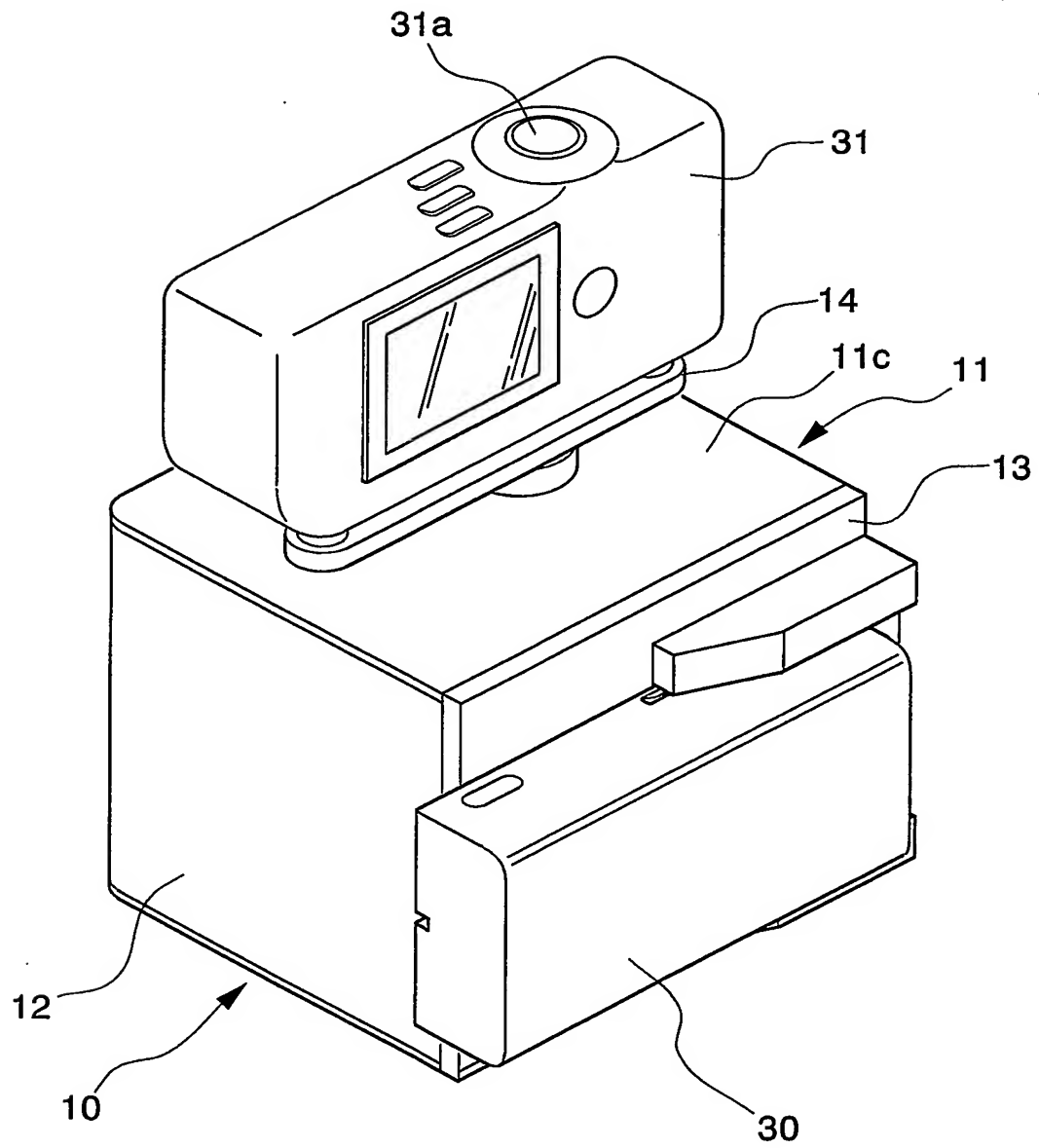
3/5

図 3

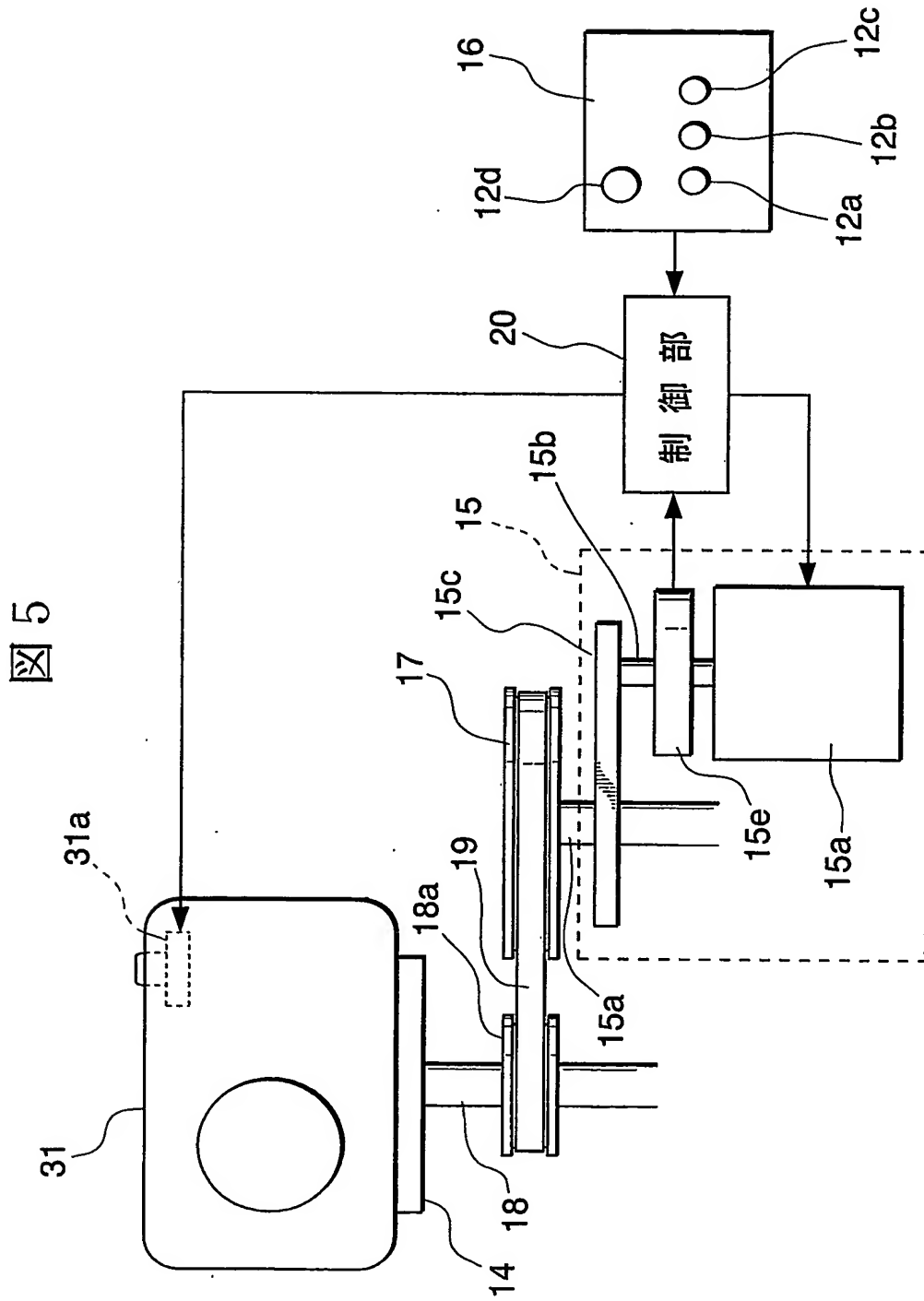


4/5

図 4



5/5



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/01722

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> H04N5/222, 5/225 // H04N101:00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H04N5/222, 5/225

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 7-30802 A (Nikon Corp.), 31 January, 1995 (31.01.95), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1-3
A	JP 2000-2927 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 07 January, 2000 (07.01.00), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)	1-3

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
21 May, 2003 (21.05.03)

Date of mailing of the international search report  
03 June, 2003 (03.06.03)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>7</sup> H04N5/222, 5/225//H04N101:00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>7</sup> H04N5/222, 5/225

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2003年
日本国実用新案登録公報	1996-2003年
日本国登録実用新案公報	1994-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 7-30802 A (株式会社ニコン) 1995. 01. 31, 全文, 第1-7図 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 2000-2927 A (オリンパス光学工業株式会社) 2000. 01. 07, 全文, 第1-10図 (ファミリーなし)	1-3

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21. 05. 03

国際調査報告の発送日

03.06.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

関 谷 隆 一 印

5 P

8322

電話番号 03-3581-1101 内線 3502